

S1  
?t 1/5/1

1 PN="1-058"

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02761259 \*\*Image available\*\*

CONTROLLER FOR CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

PUB. NO.: 01-058859 [JP 1058859 A]  
PUBLISHED: March 06, 1989 (19890306)  
INVENTOR(s): KITA YASUO  
APPLICANT(s): SHIMADZU CORP [000199] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)  
APPL. NO.: 62-214882 [JP 87214882]  
FILED: August 27, 1987 (19870827)  
INTL CLASS: [4] F16H-047/04; B60K-041/16; F16H-003/72  
JAPIO CLASS: 22.2 (MACHINERY -- Mechanism & Transmission); 26.2  
(TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)  
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 837, Vol. 13, No. 257, Pg. 17, June  
14, 1989 (19890614)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate any dangerousness due to output shortage by adopting an engine speed where output maximizes as the target engine speed at the time of maximum of a manipulated variable at a fuel final control element, and installing a memory device, storing the data as a maximum power point, and a control device.

CONSTITUTION: In the normal running state that will not operate a fuel final control element (throttle) 5 up to an approximation to the maximum value, a gear ratio of a continuously variable transmission 3 is controlled along a normal driving curve being obtained by setting at least one side of fuel consumption and emission to a good condition, and thereby economical running or clean running takes place. On the other hand, when emergency acceleration is required, a manipulated variable in the throttle 5 is increased. With this increment, when the throttle manipulated variable exceeds a certain value set nearer to the maximum value, the gear ratio of the continuously variable transmission 3 is controlled along a curve toward a maximum power point. Accordingly, at the point that the manipulated variable of the throttle 5 is maximized, the gear ratio is set to the maximum power point so that engine performance comes to the maximum.

?

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-58859

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月6日

F 16 H 47/04

B-8312-3J

B 60 K 41/16

8108-3D

F 16 H 3/72

A-7331-3J 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無段変速機の制御装置

⑯ 特 願 昭62-214882

⑰ 出 願 昭62(1987)8月27日

⑱ 発 明 者 喜 多 康 雄 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 赤澤 一博

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1 発明の名称

無段変速機の制御装置

2 特許請求の範囲

エンジンと駆動車輪との間に介設される無段変速機を制御する制御装置であって、燃料操作端の操作量が最大時の目標エンジン回転速度として出力が最大となるエンジン回転速度を採用し、そのデータを最大パワー点として記憶する記憶手段と、通常の運転状態においては燃費およびエミッションの少なくとも一方を良好な状態にし得るエンジン回転速度と燃料操作端の操作量との関係を規定する通常運転用の曲線に沿って前記無段変速機の変速比を制御し、燃料操作端の操作量が最大値寄りに設定したある値を上回る運転状態においては前記最大パワー点に向かう加速運転用の曲線に沿って前記変速比を制御する制御手段とを具備してなることを特徴とする無段変速機の制御装置。

3 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、車両用エンジン等の変速機として好適に利用可能な無段変速機の制御装置に関するものである。

[従来の技術]

近時、車両用エンジンの変速機として、流体式や機械式、あるいは両者を組合わせた流体機械式の無段変速機の開発、実用化が望まれている。この種の無段変速機によると、任意の変速比を得ることができるので、車両用エンジンと駆動車輪との間に介設されるパワートレインに組込むとともに、その変速比をマイクロコンピュータ等の制御装置によって制御すれば、一定の価値判断の下で状況に応じた最適な運転状態を作りだすことが可能となる。

例えば、スロットル操作量(燃料操作端の操作量)と燃料消費量が最少となるエンジン回転速度との関係を規定する曲線を、予め記憶装置に格納しておき、外部からの負荷が変動しても常に前記曲線に沿って無段変速機の変速比を制御すれば、燃費の良好な経済運転が可能となる。

また、スロットル操作量とエミッションが最良となるエンジン回転速度との関係を規定する曲線を記憶させておき、その曲線に沿って無段変速機の変速比を制御すれば、エミッションの良好なクリーン運転が可能となる。

ところが、燃費やエミッションが最良となる曲線と、エンジンのトルクを最大に発揮させ得る曲線とは一致しないのが一般である。そのため、燃費やエミッションを重視した制御を行っている場合には、スロットルを最大値にまで操作しても、エンジンが発揮し得る最大出力を顕在化させることができない。したがって、追越し加速などの際に十分な性能を発揮させることができないことになり、安全上好ましくない。

本発明は、以上のような問題点を解決することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成を採用したものである。

すなわち、本発明に係る無段変速機の制御装置

一方、追越し時等のように緊急な加速を必要とする場合には、アクセルが踏込まれ、燃料操作端の操作量が増大する。それによって燃料操作端の操作量が最大値寄りに設定されたある値を上回ると、最大パワー点に向かう曲線に沿って、無段変速機の変速比が制御される。しかして、前記燃料操作端の操作量が最大になった時点では、その変速比が前記最大パワー点にセットされる。そのため、エンジンの能力を最大限に発揮させることができ、ゆとりのある加速力を得ることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図に示すように、車両用のエンジン1と駆動車輪2との間に、無段変速機3を介設しており、この無段変速機3の変速比を制御装置4によって制御するようにしている。

第2図は前記エンジン1の特性を示している。このエンジン1は一般的な特性を有するものであり、その最少燃費軌跡Aと、最大出力軌跡Bとは

は、エンジンと駆動車輪との間に介設されるものであって、燃料操作端の操作量が最大時の目標エンジン回転速度として出力が最大となるエンジン回転速度を採用し、そのデータを最大パワー点として記憶する記憶手段と、通常の運転状態においては燃費およびエミッションの少なくとも一方を良好な状態にし得るエンジン回転速度と燃料操作端の操作量との関係を規定する通常運転用の曲線に沿って前記無段変速機の変速比を制御し、燃料操作端の操作量が最大値寄りに設定したある値を上回る運転状態においては前記最大パワー点に向かう加速運転用の曲線に沿って前記変速比を制御する制御手段とを具備してなることを特徴とする。

〔作用〕

燃料操作端を最大値の近傍にまで操作することのない通常の走行状態においては、燃費およびエミッションの少なくとも一方を良好な状態にし得る通常運転用の曲線に沿って無段変速機の変速比が制御され、経済走行あるいはクリーン走行が行われる。

一致していない。なお、この最少燃費軌跡Aは、等燃費曲線Pと等スロットル曲線Qが互いに接する点を連ねたものである。

無段変速機3としては、差動歯車機構と、可変容量形の流体ポンプ／モータを組合わせたいわゆるHMT方式のものが使用されており、その変速比を無段階に調節し得るようになっている。

制御装置4は、中央演算制御装置4aと、各種のメモリ4bと、インターフェイス4cとを具備してなる通常のマイクロコンピュータシステムにより構成されている。そして、そのインターフェイス4cには、燃料操作端たるスロットル5の操作量を検出するためのスロットルポジションセンサ7からの信号aと、エンジン1の回転速度を検出するための回転速度センサ8からの信号bと、車両の前進・後退を指示するシフトレバー9からの信号cとがそれぞれ入力されるようになっている。また、このインターフェイス4cからは、前記無段変速機3の変速比を調節するアクチュエータ10を作動させるための信号dが出力されるよ

うになっている。

そして、前記制御装置4は、本発明に係る記憶手段および制御手段としての役割を担うもので、フルスロットル時に対応する目標エンジン回転速度として、出力が最大となるエンジン回転速度を採用してなる最大パワー点Dに関するデータと、スロットル操作量が最大値寄りに設定したある値Tに達するまでの運転域で使用される通常運転用の曲線Eに関するデータと、スロットル操作量が前述のある値Tを上回った運転域で使用される加速運転用の曲線Fに関するデータと、第4図に概略的に示すプログラムとを内蔵させてある。

通常運転用の曲線Eは、第3図に示すように、スロットル操作量と、燃費が最良となるエンジン回転速度（目標エンジン回転速度）との関係を連続的に規定するもので、前記最少燃費軌跡Aに対応させて決定しテーブル化してある。

加速運転用の曲線Fは、第3図に示すように、前記通常運転用の曲線Eの終点と前記最大パワー点Dとを滑らかに結ぶ曲線であり、同じく、スロ

を介して調節される。この結果、通常の走行状態では、各スロットル操作位置における燃料消費量が最少となる最少燃費軌跡Aに沿ってエンジン1が運転されることになり、経済走行が行われる。一方、追越し加速等のためにスロットル5を前述のある値Tを上回って操作した場合には、第3図に示すように、最大パワー点Dに向かう曲線Fに沿って変速比が制御され、そのスロットル操作量が最大値1/1に達した場合には、その最大パワー点Dに変速比がセットされる。そのため、最終的には、エンジン1の有している能力が最大限に発揮されることになり、追越し等の加速力が不当に抑圧されるという不具合がなくなる。

なお、以上の実施例では、通常運転時に燃費が最少となる曲線に沿って無段変速機を制御する場合について説明したが、通常運転時にエミッションが最良となる曲線あるいは、燃費およびエミッションが共に最良に近い状態となる曲線に沿って、その変速比を制御するようにしてもよい。

また、前記実施例では、無段変速機として、機

ットル操作量と目標エンジン回転速度との関係を連続的に規定している。

制御の内容は、第4図に示すように、まず、ステップ101で、スロットル操作量がある値T以下であるか否かを判断し、以下であると判定した場合にはステップ102に進んで無段変速機3の変速比を通常運転用の曲線Eに沿って制御する。そうでないと判定した場合にはステップ103へ進み、前記変速比を加速運転用の曲線Fに沿って制御する。そして、以上の手順を繰返し実行する。

このような構成のものであれば、シフトレバー9が前進位置にありスロットル操作量が前述のある値Tにまで達していない通常運転時には、通常運転用の曲線Eに沿って制御が行われる。すなわち、この通常運転域においては、スロットルポジションセンサ7および回転速度センサ8からの情報をもとに、各スロットル操作量における実際にエンジン回転速度が、前記曲線Eにより規定される目標エンジン回転速度に収束するように、前記無段変速機3の変速比がアクチュエータ10

械式伝動系と流体式伝動系とを組み合わせた流体機械式（HMT式）のものを利用したが、無段変速機としては、プーリの有効径を変化させることにより変速比を調節するベルト式のものや、可変容量形ポンプ／モータを組合わせた流体式（HMT式）のもの等を採用することもできる。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明は、通常運転時には燃費やエミッションを重視した制御を行うが、燃料操作端の操作量がある値を上回った場合には、最大パワー点に向かう曲線に沿って変速比を制御するようにし、その操作量が最大値に達した際には、その変速比を前記最大パワー点にセットし得るようにしているので、燃費やエミッションの良好な経済的でクリーンな運転を行うことができる上に、追越し等の際にはエンジンの能力を最大限に発揮させることが可能であり、出力不足による危険性をも有効に排除することができる優れた無段変速機の制御装置を提供できるものである。

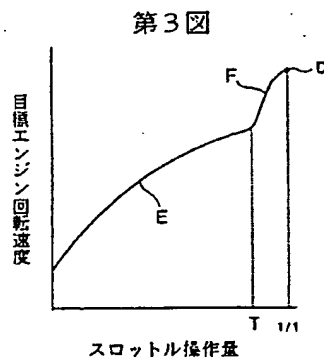
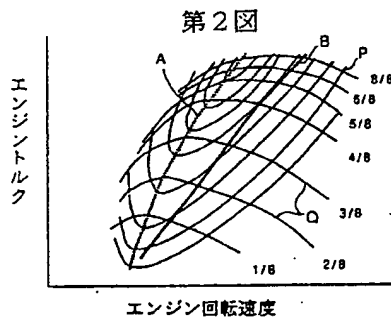
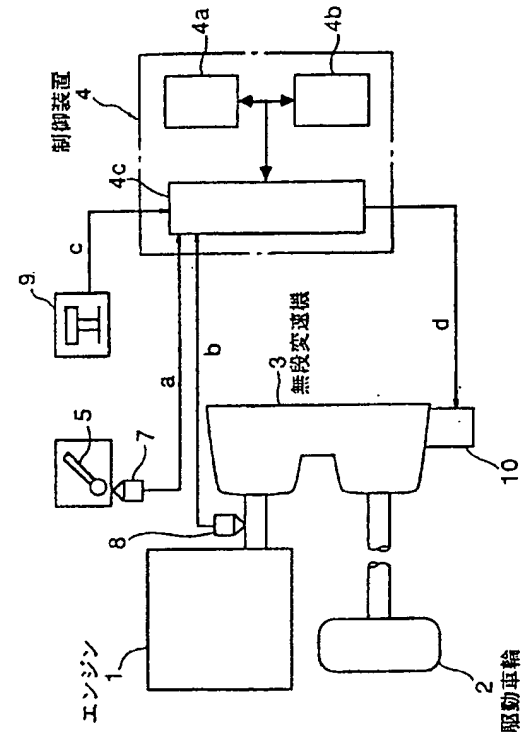
4図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し、第1図は概略的な全体構成図、第2図はエンジンの特性を示す特性図、第3図は燃料操作端の操作量と目標エンジン回転速度との関係を示す説明図、第4図は制御の概要を示すフローチャート図である。

- 1…エンジン
- 2…駆動車輪
- 3…無段変速機
- 4…制御装置
- 5…燃料操作端（スロットル）
- D…最大パワー点
- E…通常運転用の曲線
- F…加速運転用の曲線

代理人 弁理士 赤澤一博

第1図



第4図

